

Projektets titel

Eventuell undertitel

Abstrakt

En kortfattad sammanfattning av projektets syfte, metod och förväntade resultat. Fokusera på det numeriska problemet och lösningens huvuddrag. (Max 150 ord.)

1. Bakgrund och problemformulering

Beskriv kort bakgrunden till projektet. Sätt det i ett sammanhang genom att förklara varför problemet är relevant eller intressant och ange eventuella kopplingar till tillämpningar och/eller teori.

Presentera det numeriska problem som ska lösas i matematisk form (t.ex. differentialekvationer, optimeringsfunktioner, integraler eller ekvationssystem). Förklara varför en analytisk lösning är otillräcklig eller omöjlig.

2. Syfte och mål

Redogör för projektets övergripande syfte. Syftet är den breda målsättningen. Formulera konkreta frågor som ska besvaras och vad gruppen specifikt vill uppnå. Målen ska vara konkreta, mätbara och utvärderbara.

3. Teori och metod

Beskriv de numeriska metoder som ska användas (t.ex. Newtons metod, gradientmetoder, Finita differensmetoden, etc.). Beskriv hur den valda metoden diskretiserar det kontinuerliga problemet. Ange den teoretiska konvergensordningen (feluppskattningen) för metoden, t.ex. $E \propto h^p$. Ange även vilket programmeringsspråk/miljö som ska användas (t.ex. Mathematica, Python 3.x, MATLAB) för implementationen.

4. Planerad implementation

Förklara hur metoden ska implementeras:

- Strukturen på programmet eller algoritmen.
- Hur testfall ska väljas och hur deras lösningar är kända.
- Hur resultat ska verifieras och valideras.
- Hur data ska presenteras (tabeller, grafer, visualiseringar).

5. Förväntade resultat

Beskriv vilka resultat som förväntas och hur dessa ska analyseras. Fokusera på kvantitativ analys. Exempel: Jämförelse mellan metoder, felanalys, prestandamätning eller konvergensbeteende.

6. Tidsplan

Gör en grov tidplan. Projektet motsvarar 40h/student. Exempel:

Moment	Tidresurs (h)
Problemformulering och teori.	20
Implementation och testning.	40
Analys, rapportskrivning och presentation.	20
Totalt:	80

7. Riskanalys och utmaningar

Identifiera de viktigaste riskerna som kan påverka projektets framgång eller tidsplan. Beskriv kort hur ni planerar att hantera dessa risker. Exempel:

- Numerisk instabilitet eller dålig konvergens.

- Svårigheter att verifiera/validera resultat mot analytiska lösningar.
- Risker relaterade till kodkvalitet (svårigheter att debugga eller integrera delar).
- Tidsbrist eller otydlig problemformulering.

8. Källor och referenser

Lista all relevant litteratur, artiklar och webblesurser som ligger till grund för ert arbete. Referenserna formateras enligt standarden för REVTeX (aps,pre).